Suomalaisen Eläin- ja Kasvitieteellisen Seuran Vanamon
Kasvitieteellisiä Julkaisuja
Osa 6. N:o 8.
Annales Botanici Societatis Zoologicæ-Botanicæ Fennicæ Vanamo
Tom. 6. N:o 8.

KASVITIETEELLISIÄ TIEDONANTOJA

JA

KIRJOITELMIA

7.

NOTULAE BOTANICAE

7.

16 tekstikuvaa

HELSINKI 1936
SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN SEURAN KIRJAPAINON OY.

SISÄLLYS. — INDEX.

Rainio, A. J.: Disease of Gladiolus caused by Bacillus variegatus Rainio n. sp. 3
Roivainen, H.: Beiträge zur Kenntnis der Lycopodium-Arten Feuerlands 8
—»— Macromitrium Melini n. sp. ex Peru meridionali 16
—»— Ranunculus sulphureus Solander, neu für Finnland 17
—»— Carex holostoma Drejer in Enontekiö 21
—»— Eine eigentümliche Trollblume 24

A. J. Rainio: **Disease of Gladiolus caused by Bacillus variegatus Rainio n. sp.**

This new species of bacteria was ascertained for the first time in 1930 in a variety of *Gladiolus* and differs from earlier bacterial diseases (Hall 1902; Severini 1913; Mc Culloch 1921, 1924) in its manner of occurrence on the host-plant as well as in respect to its morphological and physiological characters.

Symptoms of the disease. The dry scales of the corms are perfectly sound but on the succulent surface there are local seats of pus (Fig. 1). At the seats of pus the surface of epidermis is slightly

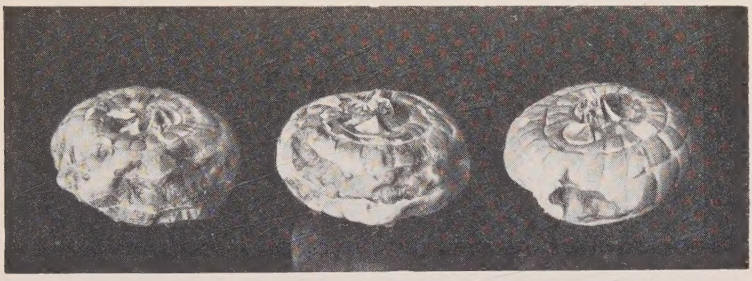

Fig. 1. Pus-spots on *Gladiolus*-corms caused by *Bacillus variegatus*. Variety »Schwaben». — Original.

higher than the surrounding sound surface of the corm. The diseased spots are shining and transparent as well as lighter in their colour than the surface of a sound corm. The seats of pus differ exceedingly from the sound cellular tissue. When the seats are spreading the edges sink down under the sound surface and in the middle remain bulging protuberances. The pusspots, whose edges are easy to discern from the sound surface, are usually located in the belt

between the cicatrices formed by the cover scales. Because the ice-rings prevent the abscesses from extending these grow into each other forming horizontal belts (Fig. 1 and 2). In the sunken brownish diseased belt the shining protuberances of pus stand out. At a more

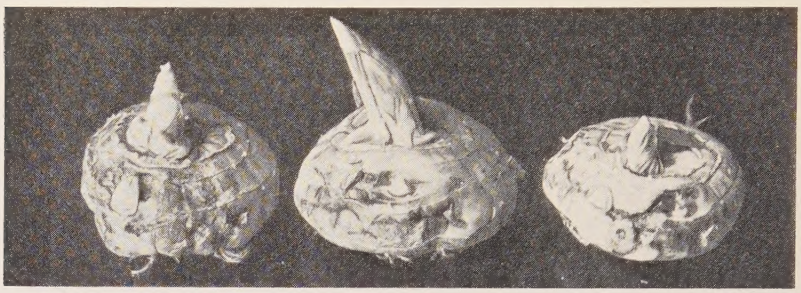

Fig. 2. Pus-spots on *Gladiolus*-corms caused by *Bacillus variegatus*. Variety »Flaming Sword». — Original.

advanced stage yellowish pus containing bacteria is flowing from the bulging abscesses. From the cross-sections (Fig. 3) can be ascertained that the corm is soft at the spots greyish-yellow and caseous. The diseased spot of the corm reaches rather deep, but the transition to the sound tissue is gradual. Specially conspicuous are the holes caused by bacteria (Fig. 3). The bacteria make pus-cavities, sizes varying between 1—3 mm, into the cellular tissue beneath the protuberances. In young and separate pus-spots the holes are round but in older oblong in the direction of radius because of the pressure of the holes on each other. In older sunken beltformed places the cavities are filled with greenish-yellow pus and oblong

Fig. 3. Cross-section of corms infected by *Bacillus variegatus*. Variety »Schwaben». — Original.

in direction of surface (Fig. 3 a and b) or, if the pus has run out of the abscess, flattened down. In the parts nearest the sound cellular tissue the bacteria appear almost only intercellularly. Probably the bacteria dissolve the cellintegument with the poison secreted by them and cause the cells to die. Nearer the center of the abscess

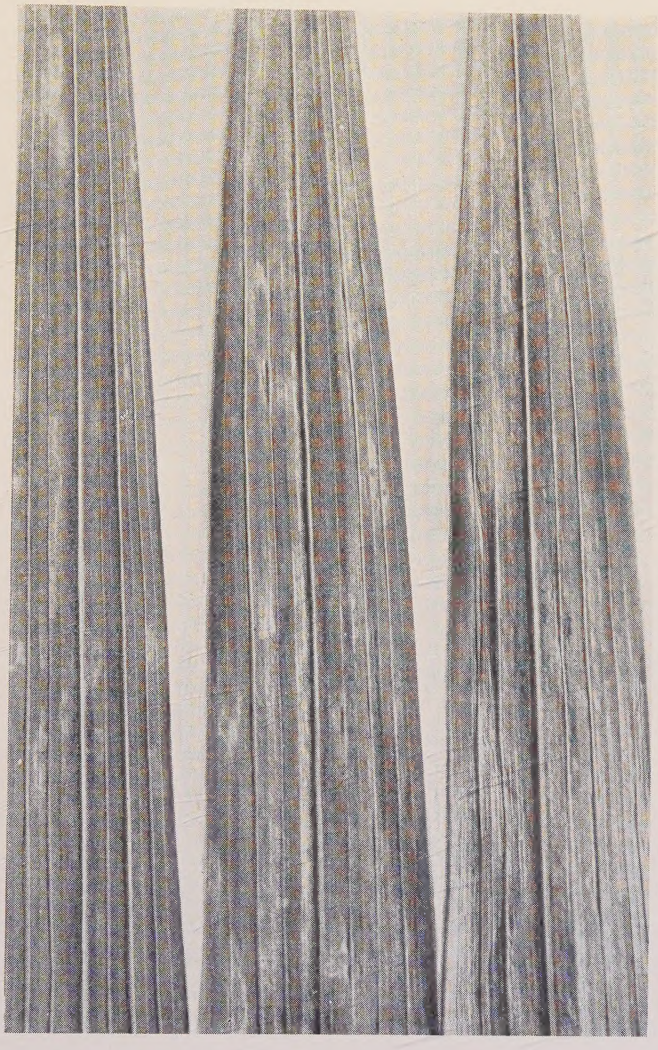

Fig. 4. Leaves of *Gladiolus* infected by *Bacillus variegatus*. Variety »Halley». — Original.

there are bacteria even in the cell-cavity and the cavities caused by the dissolution of the cellmembrans are becoming filled with pus. The seats of pus, which are deeper in the corm, open through channels into outer pus-cavities, from where the pus-secretion oozes forth to the surface of the corm through a small opening or crevice.

On the leaves the bacteria cause small oblong, transparent spots to begin with. The spots are specially abundant on the under-surface of the leaves. By degrees the spots grow in the length direction of the leaves and change into lightly yellow. They rise a little above the sound surface of the leaves and from the little opening in their center oozes bacterial fluid on the surface of the cuticle (Fig. 4). The diseased leaves are mottled and differ very obviously from sound ones. In the spots there are abundantly bacteria, that appear only intercellularly in the cellular tissue boardering to the sound one. In the center of the spots the cell-parietes have partly been dissolved, the cuticles turned into yellow and there are bacteria everywhere in the cells as well as in the central cavity filled with pus. The abscesses open through a small hole in the cuticle on to the surface of the leaf.

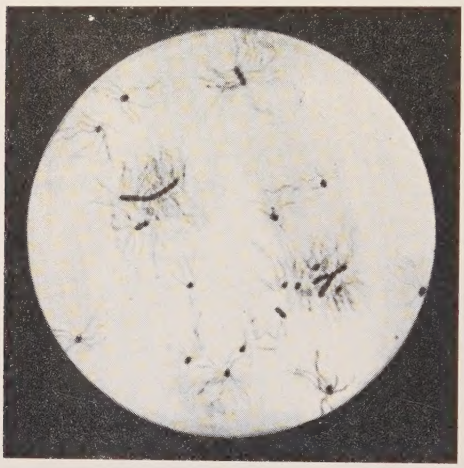

Fig. 5. *Bacillus variegatus.* Pure culture in bouillon. 600/1. — Original.

The infecting experiments show that the bacteria obviously enter the leaves and the corm through the stomata. The infectioning was succesful with following varieties of *Gladiolus: America, Baron Hulot, Brenchleyensis, Empress of India, Flaming Sword, L'Immaculée, Liebesfeuer, Leviathan, Oranien, Panama, Maréchal Foch, Red Emperor, Schwaben* and *Vesuvius.* But *Iris germanica* and *Iris pallida,* as well as *Montbretia crocosmiefolia* on the other hand did not become infected.

The disease has been found on the following varieties of *Gladiolus: America, Baron Hulot, Brenchleyensis, Early Sunrise, Flaming Sword,*

Halley, L'Immaculée, King of the Reds, Leviathan, Liebesfeuer, Maréchal Foch, Orange Brillant, Oranien, Panama, Prince of Wales, Red Canna, Red Emperor and *Schwaben*. The disease has not been stated on the varieties: *Alpen Snow, Beauty Pink, Bleriot, Brillant, Charlet Cardinal, Duchess of York, Early Pink, Empire, Empress of India, Golden West, Hermione, Invincible, Jac van Beyeren, Lady Boral, L'Unique, Maiden blush, Mount Everest, Niagara, Odin, Orange Queen, Princeps, Proserpine, Rose Precose, Rosetti, Rubin, Sensation, Souvenier, Venus, Vesuvius, White Grand, Willy Widman, Violetta* and *Virginia*.

The parasite. Rod-shaped bacillus 1.0—1.6 × 0.2 μ. Cilia perithrichious, length 18 μ. Does not generate spores. It generates in agar roundish, brownish-yellow growths, tucked at the edges, with a metallical gleam. From the edges stretch narrowing ridges to the center in the form of rays. The deliquescence of gelatine is very slow. Grows weakly in *Cohn*-solution. Gram-negative. Optimal growing temperature 30° C, minimum 3° C and maximum 34° C. Deathtemperature 49° C. Aerobical. Dies in 1 1/2 hour in sunshine. Does not develop gas out of maltose and inuline but abundantly out of glycerine, mannit, dextrose, galactose, lactose and saccharose. Hydrogen-ion concentration: optimum pH 6.2, minimum pH 4.4 and maximum pH 9.4. Reducts strongly sulphurated hydrogen. Develops strongly indol. Endures a fair amount of oxalic-, citric- and vine-acid. Uses such alcohols as ethylalcohol, erythrit, adonit, mannit, sorbit and dulcit. Uses such sugars as dextrose, galactose, levulose, saccharose, lactose and raffinose but not maltose and polysaccharide. Forms katalase, labenzym and weakly toxine.

Literature. VAN HALL, C. J. J., 1902, Bijdragen tot de kennis der bakterieele plantenziekten. Amsterdam. — MC. CULLOCH, L., 1921, A bacterial disease of Gladiolus (Science, 54, p. 115). — MC. CULLOCH, L., 1924, A bacterial blight of Gladioli (Journ. Agr. Res., 27, p. 225). — MC. CULLOCH, L., 1924, A leaf and corm disease of Gladioli caused by Bacterium marginatum (Journ. Agr. Res., 29, p. 159). — MC. CULLOCH, L,, 1924, Two bacterial diseases of Gladiolus (Phytopathology, 24, p. 63). — SEVERINI, G., 1913, Una bacteriosi dell'Ixia maculata e'del Gladiolus Colvilli (Ann. Bot. Rome, 11, p. 413).

H. Roivainen: **Beiträge zur Kenntnis der Lycopodium-Arten Feuerlands.**

1. *Lycopodium confertum* Willd.

In seinem Werk »Historia fisica y politica de Chile» (Botánica, Tom. VI, S. 542—548; Paris 1853) führt Claudio Gay aus den Gegenden der Magallanesstrasse zwei *Lycopodium*-Arten an, nämlich *L. magellanicum* Swartz und *L. confertum* Willd.

Nach Gay sind diese Arten deutlich voneinander zu unterscheiden. Bei *L. magellanicum* sagt er: »Esta especie se parece al *L. confertum*, del que se diferencia por su tallo principal cubierto de escamas y no de hojas semejantes á las de las ramas, por sus espigas pedunculadas, y sobretodo por sus brácteas que son ampliamente óvales, membranosas, y no terminadas en puntas prolongadas.» Ferner bemerkt Gay, dass *L. confertum* »se distingue á primera vista de la siguiente» (*L. magellanicum*).

Gay stützt sich bei seiner Beschreibung von *L. confertum* nach allem zu schliessen auf die von Comerson i.J. 1768 »en las florestas de las Montañas que dominan el puerto Galant (en el Estrecho de Magallanes)» gesammelten Stücke.

Da in späteren Zeiten aus den in Frage stehenden Gegenden (u.a. durch die bekannten schwedischen Forscher Skottsberg und Dusén) nur lauter mit *L. magellanicum* identifierbare Formen heimgebracht worden sind, ist bei vielen Botanikern der Verdacht aufgekommen, ob denn *L. confertum* überhaupt als eine »gute Art» zu betrachten sei, um so mehr als Exemplare, auf Grund deren *L. confertum* seinerzeit beschrieben wurde, offenbar nur in sehr wenigen Herbarien zu finden sind.

Nun habe ich unter denjenigen Proben, die mir die Paläontologische Abteilung des Riksmuseum in Stockholm mit freundlichem Entgegenkommen zur Verfügung gestellt hat, zwei *Lycopodium*-Sprosse (auf einem Bogen) gefunden, die m.E. völlig auf Gays Beschreibung der Art *L. confertum* passen und tatsächlich schon »á primera vista» von *L. magellanicum* abweichen. Die besagten Sprosse sind von R. O. Cunningham im Dezember 1868 in Puerto Bueno (?) als »*Lycopodium clavatum* L.» gesammelt worden. Die Stücke hat W. Herter zur Ansicht gehabt und mit dem Vermerk »*L. magellanicum* Sw.» versehen.

Nun ist es aber ganz offenbar, dass hier weder *Lycopodium clavatum* noch *L. magellanicum* in Frage steht. Die Hauptachse der CUNNINGHAMschen Stücke ist unzweideutig oberirdisch, deutlich einseitswendig beblättert, ungefähr wie auch der teilweise niederliegenden Seitensprosse. Bei allen Exemplaren von *L. magellanicum*, die ich gesehen habe, ist dagegen der Hauptspross unterirdisch und kurz beschuppt, so viele (Standorts-)Formen diese Art sonst auch aufweist. Und auch im übrigen sind die CUNNINGHAMschen Stücke in ihrem Aussehen von *L. magellanicum* abweichend: sie wirken robuster und härter, gleichsam an *Azorella lycopodioides* oder *A. selago* erinnernd.

Als ich die Ähren der CUNNINGHAMschen Exemplare näher untersuchte, glaubte ich den Grund gefunden zu haben, warum die Artberechtigung von *L. confertum* (in Ermangelung an Belegexemplaren) bezweifelt wurden war. GAYS Artcharakteristik, die sonst im ganzen genau stimmt, ist in bezug auf die sporangientragenden Blätter der Ähren von *L. magellanicum* irreführend. GAY sagt nämlich, wie oben bereits zitiert wurde, die Ährchenschuppen seien nicht lang zugespitzt. In der Wirklichkeit variiert aber ihre Form bei *L. magellanicum* beträchtlich, und oft findet man bei ihnen wenigstens scheinbar (bei trocknen Herbarexemplaren) eine ziemlich lange Spitze. Doch ist GAYS Beschreibung geeignet, vor allem denjenigen irrezuführen, der ein echtes *L. confertum*, für welches ich die CUNNINGHAMschen Stücke halte, nicht gesehen hat. Bei diesen Stücken sind die Ährchenschuppen tatsächlich viel länger und schmäler zugespitzt als je bei *L. magellanicum* (Abb. 1). Auch ihre Länge ist bei *L. confertum* im ganzen grösser als bei *L. magellanicum* (4—5 mm gegen etwa 3 mm). Mit grosser Genugtuung entdeckte ich überdies noch deutliche Unterschiede

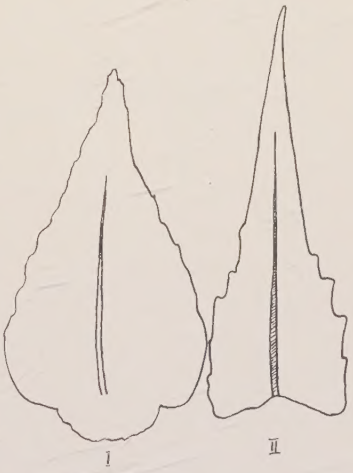

Abb. 1. Ährchenschuppen von *Lycopodium magellanicum* (I) und *L. confertum* (II). Vergr. 16 ×.

bei den Sporen der beiden Arten. Bei *L. confertum* sind die Sporen 25—33 μ im Durchmesser, mit dichten, netzförmigen und recht niedrigen Membranverdickungen, bei *L. magellanicum* dagegen 37—40 μ, weniger dicht gerunzelt, aber mit stärker verdickten Netzleisten.

Eine besonders angenehme Überraschung traf mich, als ich das *Lycopodium*-Material des Botanischen Museums der Universität Uppsala zur Durchsicht erhielt. In demselben entdeckte ich näm-

Abb. 2. *Lycopodium confertum* Willd., gesammelt von P. Dusén in Puerto Angosto, Isla Desolación. Ä. Ährchen mit lang und schmal zugespitzten Schuppen.

lich noch einen zweiten Bogen, völlig identisch mit den Cunninghamschen Stücken, aber viel schöner! Die Pflanzen hatte Dusén in Puerto Angosto (Isla Desolación), diesem ihm so liebgewordenen und an wissenschaftlicher Ausbeute reichen Ort am 28. III. 1896 unter dem Namen »*Lycopodium clavatum* L. v. *magellanicum* Hook.» gesammelt (N:o 676 in Samml. Dusén; die Etikette trägt nicht seine Handschrift). Das Exemplar (Abb. 2) stimmt, wie gesagt, bis ins

einzelne mit den Cunninghamschen Stücken überein. Da nun die Merkmale beider Proben völlig auf Gays Beschreibung von Willdenows *Lycopodium confertum* passen, finde ich, dass *Lycopodium confertum* Willd. dennoch als gute Art existiert. Da sie aber so selten gesammelt worden ist, muss sie in den fraglichen Gegenden auch wirklich viel seltener sein als *L. magellanicum*. Die Südgrenze ihrer Verbreitung scheint bei 53° zu liegen.

2. *Lycopodium magellanicum* Swartz.

Wie ich bereits hervorgehoben habe, variiert *L. magellanicum* recht beträchtlich. Dusén (Svenska Expeditionen till Magellansländerna, Bd. III, n:o 5, S. 237; Stockholm 1900) teilt über die Häufigkeit der Art folgendes mit: »Die Art findet sich im ganzen Gebiete und kommt gewöhnlich spärlich vor. Nach Spegazzini ist sie im Süden unseres Gebietes gemein.» Auch ich bin (bei den Exkursionen der von der Geographischen Gesellschaft in Finnland veranstalteten Feuerlandexpedition 1928—29) ungefähr zu derselben Auffassung gelangt. Aber abgesehen davon, dass die Art auf niedriger gelegenen Standorten sich mit sehr verschiedenen klimatischen Verhältnissen abfindet — ein trocknes Klima herrscht in den gegenden der nordöstlichen Steppen, ein sehr feuchtes wiederum im südwestlichen pazifischen Gebiet —, gedeiht sie vorzüglich auch in der alpinen Region. So hat sie Skottsberg (K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 56, n:o 5, S. 169; Stockholm 1916) auf dem Cerro Aspero bei Lago Azara (ca. 1,000 m) sowie auf einer alpinen Heide südöstlich von Río Azopardo (ca. 600 m) gefunden.

Es ist deshalb sehr verständlich, dass die Art, durch die verschiedenen Verhältnisse bedingt, habituell stark abändert, ganz ähnlich wie die nahestehenden Arten der nördlichen Hemisphäre, *Lycopodium clavatum* und *L. annotinum* je nach dem Standort verschiedene Modifikationen aufweisen.

Sehr schwer ist es ohne eingehendes Studium zu schliessen, inwiefern wir es bei den habituell verschiedenen Formen von *L. magellanicum* mit erblichen Formen oder nur mit Standortsmodifikationen zu tun haben. So viel ich beobachtet habe, sind jedenfalls z.B. diejenigen verschrumpften, kurz- und dichtästigen Formen, denen man im feuerländischen Steppengebiet begegnet, als lediglich durch

die Trockenheit des Standortes bedingte Modifikationen aufzufassen [1], denn an geschützterer Stelle in unmittelbarer Nähe wachsende Individuen nehmen schon gleich wieder die Gestalt an, die die Pflanze in der Waldregion sonst zumeist hat (Abb. 3 a). Noch eigenartiger aussehenden Formen begegnet man im feuerländischen Pazifik, nahstehende Formen finden sich m.E. auch in Südgeorgien.

Abb. 3. Formen von *Lycopodium magellanicum*. Im feuerländischen Waldgebiet gewöhnlicher Typus (a), eine Form aus dem pazifischen Gebiet in Feuerland (b) und »*Lycopodium Skottsbergii* Herter» aus Südgeorgien (c). $^1/_2$ nat. Gr.

Als eine solche Form von *L. magellanicum* möchte ich die von Skottsberg in Südgeorgien (Cumberland Bay, Moraine Fjord, »The plain», 25. V. 1902; Svenska Sydpolarexpeditionen 1901—03, Ser. I, n:o 51) gesammelte und von Herter als neue Art, »*Lycopodium Skottsbergii* Herter» benannte Probe ansehen (Abb. 3 c). Ausser einer kleinen Differenz in der Grösse der Sporen (diese sind beim erwähnten Stück 1—2 μ kleiner als bei den feuerländischen Pflanzen) habe ich keine genügend exakten Unterschiede finden können. Auf die erwähnte kleine Grössendifferenz der Sporen lässt sich indes nicht gar viel bauen, weil es sich bei der besagten Pflanze auch schon ohnehin um eine Zwergform handelt. Die Ährchenschuppen gleichen denjenigen von *L. magellanicum* im allgemeinen,

[1] Eine derartige Modifikation ist »*Lycopodium spurium* W.-Metten.», die W. Lechler in Puerto Stanley, Falkland, IX. 1850 (Herb. N:o 83) gesammelt hat.

und die Blätter zeigen dieselbe Gestalt wie bei den Spezialformen pazifischen Gebiets in Feuerland (Abb. 3 b). Wie sich schon an Hand der Abbildungen schliessen lässt, weichen diese Formen habituell vom gewöhnlichen Typus erheblich ab (Abb. 3 a), und wahrscheinlich finden sich bei ihnen auch erblich bedingte Unterschiede dem gewöhnlichen Typus gegenüber vor, die zumindest ebenso wohlbegründet sind wie diejenigen der nordischen Lycopodien und ihrer arktisch-alpinen Formen, denen in den Florenwerken der Rang von Varietäten zugeschrieben wird.

Ich halte es deshalb für angemessen, für die zuletzt besprochenen Formen die Benennung f. *Skottsbergii* (Herter) zu gebrauchen.

Abb. 4. *Lycopodium fuegianum* Roiv. n. sp. Skottsbergsches Exemplar. Etwa $^1/_2$ nat. Gr.

Achtung! Duséns N:o 759 (Patagonia, Puerto Americano), die in Herbarien den Namen *Lycopodium magellanicum* trägt, ist ein typisches *L. paniculatum* Desv. — Ebenso ist die von Dusén in Westpatagonien, Río Aysen, im Februar 1897 genommene und in den Herbarien ebenfalls als *L. magellanicum* geltende Probe in der Wirklichkeit *Lycopodium gayanum* Remy.

3. *Lycopodium fuegianum* Roiv. n. sp.

Während nun die Unterschiede zwischen *Lycopodium magellanicum* und *L. confertum* schon »á primera vista» klar sind, stellt sich dagegen die Präzisierung des Verhältnisses des nordischen *Lycopodium selago* L. zu der ihr weitgehend ähnenden feuerländischen

Lycopodium-Art schon schwieriger. Der erste Fund aus dem Feuerland stammt von Skottsberg (Almirantazgo, Río Fontaine, 1. III. 1908) und befindet sich in den Sammlungen des Botanischen Museums der Universität Uppsala unter dem Namen *L. selago*. Die Pflanze ist in Feuerland offenbar ± selten. Ausser von Skottsberg ist sie meines Wissens dort nur von mir selbst gefunden worden. Meine Funde stammen von folgenden Stellen:

F u e g i a o c c i d e n t a l i s: Puerto Queta, auf einigen offenen Mooren mit reichlich auftretenden *Donatia fascicularis*, *Caltha appendiculata*, *Dicranoloma Harioti*, *Chorisodontium aciphyllum*, etc. Dazu bei Puerto Encanto, Bahia Plüschow (Almirante Martinez Fjord), Bahia Kairamo und Bahia Relander (Finlandia Fjord), auf beinahe ähnlichen Mooren. Agostini Fjord, Bahia Groth-Hansen, Bahia Plüschow und Finlandia Fjord, Brazo Aino, auf feuchtem, torfhaltigem Kiesboden. F u e g i a m e d i a: Puerto Arturo, Campo Alto, offenes, *Marsippospermum*-reiches Moor 400—450 m ü.d.M. Lago Linch, *Sphagnum magellanicum*-Moor. Lago Deseado und Río Claro, Cerro Millaldeo, oberhalb der Baumgrenze, 550—650 m ü.d.M., sowohl auf moorigen als auch auf feuchten kiesig-sandigen Standböden. Überall spärlich bis sehr spärlich.

Es sei nun das echte *L. selago* L. mit seinem feuerländischen »Doppelgänger» verglichen.

1. Habituell sind die von mir gesammelten Stücke und das Skottsbergsche Exemplar völlig gleich (Abb. 4).

2. Eine grosse Ähnlichkeit mit einigen fennoskandischen Fjeldformen (»var. *adpressum* Desf.») lässt sich feststellen; Stücke, die ich aus Grönland gesehen habe, weichen von den feuerländischen schon mehr ab.

3. Eine nähere Betrachtung erweist aber, dass die feuerländische Pflanze lanzettlich-zungenförmige (d. h. am Grunde und in der Mitte gleichbreite, dann plötzlich zu einer kurzen Spitze ausgezogene) Blätter besitzt, während die Blätter bei *L. selago* der nördlichen Halbkugel, auch bei den arktisch-alpinen Formen dieser Art, stets lanzettlich, vom Grunde an gleichmässig zugespitzt sind. Abb. 5 (mit Milchsäure behandeltes Herbariummaterial) dient zur Veranschaulichung dieser Formverhältnisse.

4. Bei der feuerländischen Pflanze sind die Blätter deutlich dicker als bei *L. selago*.

5. Die Sporen der feuerländischen Pflanze sind 38—44 μ, glatt oder (im optischen Schnitt) höchst undeutlich unduliert. Bei

sämtlichen Exemplaren von *L. selago*, die ich untersucht habe, ist dagegen die Sporenwand dicker und deutlich netzförmig verdickt; die Sporengrösse hat sich bei 32—40 μ bewegt.

Trotz der grossen habituellen Ähnlichkeit der Pflanzen dürften indes m.E. die oben angeführten realen Unterschiede wohl genügen, diesem feuerländischen *Lycopodium* den Rang einer selbständigen Art unstrittig zu machen. Ich füge hier die lateinische Diagnose dieser neuen Art bei und nenne sie

Lycopodium (Sect. *Selago*) *fuegianum* n.sp.

Habitu L. s e l a g i n i var. a d p r e s s o affine. Caules modice dichotome ramosi, suberecti, caespitosi, rigidi, circa 7—10 cm alti,

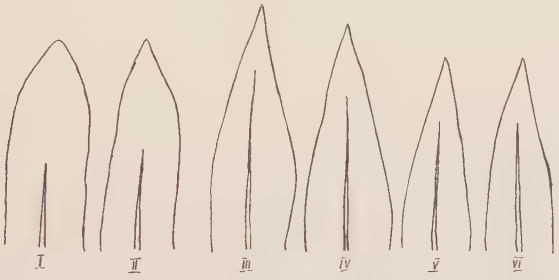

Abb. 5. Blätter von *Lycopodium fuegianum* Roiv. n. sp. (I u. II), *L. selago*, in Österreich gesammeltes Exemplar (III u. IV) und *L. selago* var. *adpressum* aus Norwegen (V u. VI). Vergr. 7 ×.

compacte foliati, bulbillis numerosis instructi. Folia rigida, crassa, lingulato-lanceolata, in apicem brevem subito attenuata, circa 1.2 mm lata, 4 mm longa, adpressa.

Sporae parietibus tenuibus, levibus vel indistincte undulatis, 38—44 μ in diam.

Distributio supra (pag. 14) nuntiata.

Bekanntlich wächst auch auf den Falklandsinseln eine zur Sektion *Selago* zählende Art, für welche die Benennung *L. selago* var. *sauruoides* gebraucht worden ist. Ich habe von dieser Form nur zwei sterile Proben gesehen, an Hand deren sich in jeder Beziehung gültige Schlüsse nicht ziehen lassen. Die Blattform (lang zungenförmig) entzieht sie jedoch dem Kreis von *L. selago*. Am wahrscheinlichsten dünkt mich, dass auch hier eine selbständige Art

vorliegt, die mithin *L. saururoides* (Bory et D'Urv.) zu benennen wäre, oder auch handelt es sich um eine mit *L. fuegianum* zusammenhängende Extremform. In Feuerland habe ich, wie schon erwähnt, *L. fuegianum* überhaupt nicht variieren sehen.

H. Roivainen: **Macromitrium Melini n.sp. ex Peru meridionali.**

Hoc *Macromitrium* novum *Macromitrio Sumichrasti* Duby in sectione *Leiostomate* affine est.

Diagnosis: Robustum, cum ramis simplicibus vel parce ramulosis, ca. 1 cm longis, coloniam densam format. Rami, ut videtur, suberecti, rigidi, ad basin versus valde rhizoidei, apicibus intensive viridibus vel aureoviridibus, dense foliatis. Folia enitentia, sicca ad apicem versus contorta, humida squarrosa, sublingulata, in apicem brevem inaequaliter dentatam subito attenuata, ca. 2.1—2.4 mm longa (pars vaginalis 0.7—0.8 mm longa et pars laminalis 1.4—1.6 mm longa), nervo valido, excurrente. Pars vaginalis foliorum ad nervum versus utrinque papillis numerosis semiglobosis — digitiformibus ornata, ex cellulis breve rectangularibus (ca. 1: 3—6), sat incrassatis constructa; cellulae marginales vaginae anguste rectangulares, 1: 5—8, parietibus crassis. Pars laminalis ad apicem versus marginibus dentatis, cellulis incrassatis globosis — breviter ovalibus; ad basin versus cellulis marginalibus rectangularibus, ceteris globosis, incrassatis.

Macromitrium Melini Roiv. n. sp. Fig. 1 = calyptra, 8 ×; 2 = capsula et operculum, 8 ×; 3 = folium, 25 ×; 4 = apex folii, 125 ×; 5 = cellulae marginales ex parte mediali-basali, 125 ×; 6 = cellulae marginales vaginae, ca. 125 ×.

Folia perichaetialia late lanceolata, erecta, ca. 2 mm longa, profunde sulcata, dentibus papillaeformibus, nervo excurrente, cellulis usque ad summum apicem rectangularibus, valde incrassatis.

Dioicum. Seta ca. 1.5 cm longa, fuscorubella, levis. Calyptra aurea, ex basi interdum usque ad mediam partem incisa, totam capsulam

obtegens. Capsula ovalis, levis, fusca vel pallido-fusca, 1.5—2.0 mm longa, ore angusto. Exothecium ex cellulis irregularibus, breviter vel longior rectangularibus vel subglobosis valde incrassatis compositum. Peristomium duplex, breve, male evolutum.

Sporae globosae, aureovirides, dense papillosae, 26—33 μ.

Statio: Peru borealis, Roque (circiter 40 km ad SO versus e Moyobamba), ad ramum putridum. Collegit Dr Douglas Melin 15. VII. 1925.

Specimina typica in Herb. Musei Bot. Upsaliensis (Suecia) et Universitatis Helsinkiensis (Fennia) conservata sunt.

H. Roivainen: **Ranunculus sulphureus Solander, neu für Finnland.**

Diese schöne *Ranunculus*-Art fanden Prof. Dr. J. I. Liro und ich am 12. August 1936 auf dem etwa 1,000 m hohen Fjeldplateau zwischen Tuoljihuhpuht und Guonjarvaarri in NW-Enontekiö im nordwestlichen Finnisch-Lappland. Wir befanden uns hier auf einer Exkursion in der Nähe der Quellen des südwärts fliessenden Fjeldbaches Sarkijoki, mit den Sammelergebnissen des Tages schon ausserordentlich zufrieden: hatten wir doch an den zu Regenzeiten überschwemmten, stets feuchten tonversetzten Kiesufern des Baches u.a. *Phippsia algida* reichlicher als gewöhnlich, zu alledem noch von Rostpilzen befallen, gefunden.

Auf ähnlicher Unterlage stiessen wir zwischen Steinen auf die ersten *Ranunculus sulphureus*-Exemplare. Die Sammlerfreude erreichte ihren Höhepunkt: war doch durch diesen Fund ein lange genährter Wunsch in Erfüllung gegangen! *Ranunculus sulphureus* hat nämlich bei uns auf der »Proskriptionsliste», d.h. im Verzeichnis der auf finnischen Gebiet voraussichtlich anzutreffenden und deshalb nachzusuchenden Arten gestanden.

Als Begleitpflanze fanden wir recht reichlich *Ranunculus nivalis*. Ganz in der Nähe wuchsen ausserdem *R. pygmaeus*, *R. glacialis*, *Poa alpina* mf. *vivipara*, die oben erwähnte *Phippsia algida* sowie *Koenigia islandica*, die Prof. Liro hier am folgenden Tage fand.

Das Wasser des Sarkijoki, das den Standort von *Ranunculus sulphureus* stetig feucht hält, ist sehr kalt, denn es bricht zum Teil

aus Fjeldquellen hervor, zum Teil fliesst es von den lange erhalten bleibenden Schneemassen der Fjeldhänge und Vertiefungen der nächsten Umgebung her. In kälteren Sommern kann es vorkommen, dass der Schnee sogar beim Eintritt des folgenden Winters noch nicht völlig weggeschmolzen ist.

Abb. 1. *Ranunculus sulphureus* Solander, Exemplare aus Enontekiö, NW-Finnisch-Lappland. Etwa $^1/_2$ nat. Gr.

Der aus einem Gemisch von Geröll, Kies und Ton bestehende Boden stellt ein Verwitterungsprodukt von Fjeldschiefern dar. Hier und da liegen Kalksteine lose herum; sie stammen von einem reichen silurischen Kalklager etwa 2 km weiter nördlich am südlichen Rand des Guonjarvanghi-Tales. Die Reaktion des Bodens liegt bei pH 6.0—7.0.

Als wir die Pflanze antrafen, hatte sie bereits geblüht und trug vollreife Früchte (Abb. 1). Prof. Liro gelang es jedoch ein nachblühendes Individuum mit einer kleinen Blüte zu finden. Am folgenden Tage (13. VIII.) fand Prof. Liro die Art, eine Kolonie von beiläufig 50 Pflanzen insgesamt, noch an einer weiteren Stelle, westlich vom Ufer des Sarkijoki.

Das Auffinden von *Ranunculus sulphureus* in NW-Enontekiö war nicht überraschend, kommt doch die Art in den Gegenden des Lyngenfjord auf der norwegischen Seite mehrererorts an Stellen vor, die nur etwa 20—30 km vom Sarkijoki-Fund entfernt liegen. Auch in Ruija (Finnmarken) ist die Art vielerorts angetroffen worden, in Schweden kommt sie dagegen als Seltenheit nur in Torne Lappland vor.

In den Sammlungen des Botanischen Museums der Universität Helsinki liegen Herbarexemplare von *Ranunculus sulphureus* aus folgenden ausserskandinavischen Gebieten vor:

Abb. 2 *Ranunculus sulphureus* (rechts) und *R. nivalis* (links). Etwa $^1/_2$ nat. Gr.

Nowaja Semlja (gesammelt von O. A. Ekstam 1891).

Spitzbergen (A. J. Malmgren 1861; Th. M. Fries 1868; A. Thoren 1882).

Bären Insel (Th. M. Fries 1868).

Grönland (Th. M. Fries 1871).

Ellesmereland (H. G. Simmons 1899).

Ausserdem ist die Art in Nordrussland und im nördlichen Ural

angetroffen worden, ferner kennt man sie von der arktischen Küste Nordamerikas und den ihr vorgelagerten arktischen Inseln. Wenn wir berücksichtigen, dass *Ranunculus altaicus* Laxmann zu *R. sulphureus* geführt wird, so lässt sich das Verbreitungsgebiet in dieser Weise bis zum Altai und dem Sajaner Gebirge, Alatau und Tianschan ausdehnen. Aus Kamtschatka hat E. Hultén (K. Sv. Vet. Akad. Handl., Ser. 3, Bd. 5, n:o 2, S. 130) eine Varietät *R. sulphureus* var. *intercedens* Hultén n. var. beschrieben, die jedoch nach der in seiner Arbeit (S. 132) beigegebenen Zeichnung wenigstens in bezug auf ihre Blätter kaum in den Kreis von *R. sulphureus* zu rechnen sein dürfte.

Das von A. K. Cajander bei der Mündung des Lena-Flusses genommene Exemplar, das sich in den Sammlungen des Botanischen Museums der Universität Helsinki unter dem Namen *Ranunculus sulphureus* befindet, ist nicht *R. sulphureus*, sondern möglicherweise *R. nivalis* oder eine selbständige neue Art. Habituell erinnert sie am nächsten an *R. nivalis*. Nach Hultén (l.c., S. 133) ist seine var. *intercedens* auch bei der Lena-Mündung gefunden worden.

Von *Ranunculus nivalis* unterscheidet sich *R. sulphureus* deutlich, wie auch aus der beigefügten Abbildung 2 hervorgehen dürfte. Schon habituell macht *R. sulphureus* einen robusteren und kräftigeren Eindruck. Ihre Rosettenblätter haben eine am Grunde stumpf keilförmige oder quer abgeschnittene Spreite und tragen 5—7 Einschnitte zu $^1/_4$—$^1/_3$ der Blattlänge. Bei *R. nivalis* dagegen sind die Blätter am Grunde ± deutlich herzförmig mit tief geteilter Spreite und Blatteinschnitten zu $^2/_3$—$^3/_4$ der Blattlänge. Ausserdem sind die Blätter bei *R. sulphureus* im allgemeinen dicker als bei *R. nivalis*. Die Stengelblätter der erstgenannten Art sind gewöhnlich 3teilig, mit heilem Mittellappen und je einem grossen Zahn an den Seitenlappen. Bei *R. nivalis* haben sich die Stengelblätter noch tiefer geteilt, sämtliche Lappen sind aber von gleicher Form, heil und ganzrandig. Der Stengel ist im oberen Teil bei *R. sulphureus* stets behaart, desgleichen der Fruchtboden dicht braun behaart. Bei *R. nivalis* ist der Fruchtboden in der Regel kahl.

H. Roivainen: Carex holostoma Drejer in Enontekiö.

In the summer of 1935, on July 31st, Professor J. I. Liro and the writer discovered this species which was new to our Le-district (Lapponia enontekiensis). The discovery is described by Axel Nygren, PH.B., as follows in his article »Carex holostoma Drejer, en för Sverige ny fanerogam, funnen i Torne lappmark» (a phanerogam new to Sweden, discovered in the Torne district of Lapland) (Svensk Bot. Tidskrift, Bd. 30, H. 2, 1936) in accordance with my written information: »69° 15′ NW of Enontekis, Vuobmakas fell (called Miekunvaara on the maps) between Pihtsusjauri and Meekonjauri.» And the following is the description given by me of the nature of the growing site: »The growing sites are slightly more fertile than in Petsamo. Thin peat formation (about 10 cm) with small, low knolls on comparatively hard slate and gravel soil. Damp. In company with *Carex rotundata, C. Lachenalii, Poa rigens* and, very sparsely, *Viola biflora*, in the neighbourhood also *Dryas*. Among the mosses I can mention *Aulacomnium turgidum* and *Conostomum boreale*, also *Paraleucobryum enerve*.»

The growing sites on Vuobmakas are 750—800 m above sea-level and the highest even slightly above 800 m, i.e., higher than those discovered hitherto in Fennoscandia (see Nygrens article referred to, p. 146).

The case is the same in regard to the newly discovered site which Professor J. I. Liro and I found on August 7th, 1936, about 1 km SE of Urtaspakti and about 8 km SWW of the Vuobmakas find. The rocky ridge on which *Carex holostoma* grows there, rises slightly above the 800 m limit. The rocks are very slaty, the surfaces of the slates being smooth for a space of 50—200 cm, rising slightly in a direction between NW and NE. Their smooth surfaces are separated at the lower edge by vertical slates, 10—30 cm in height, owing to which flat hollows have been formed that collect the moisture. The hollows are entirely or partly covered by peat that contains gravel, as shown in the accompanying diagram.

Figure 1 in the drawing indicates rocks, figure 5 peat and figure 4 small clumps of *Andreaea alpestris* and *A. petrophila* growing on many of the rocks. Figures 2 and 3 indicate peat soil which was wet at point 3 on the day of the discovery, there even being puddles of

water on the sides facing the bare rocks. On this area 3 *Carex holostoma* was growing with its principal companions *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum compactum* and *Cetraria tenuifolia*. The area indicated by figure 2, i.e., in the immediate vicinity, contained vegetation considerably richer in species, viz.: *Vaccinium uliginosum*, *Empetrum nigrum*, *Betula nana*, *Scirpus caespitosus*, *Eriophorum vaginatum*, *Ptilidium ciliare*, *Cladonia rangiferina*, *Cl. silvatica*, *Cl. sp.*, *Cetraria tenuifolia*, *Dicranum fuscescens* etc.

This growing site close to Urtaspakti is the least fertile, as far as I know. The peat there is almost entirely very unhumified. I made a reaction test on the spot with a simple »Soil Teskit» indicator solution of the La Motte works (Baltimore, U.S.A.) and obtained as a result pH = 5.0.

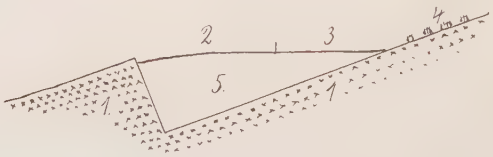

Diagram showing the habitat of *Carex holostoma* about 1 km SE of Urtaspakti in NW-Enontekiö.

The third site on which *Carex holostoma* was discovered in Le, on the northern slope of Saanatunturi, is also at about the same altitude as both the former ones. I found the species there on August 14th, 1936, at an altitude of about 700—850 m above sea-level on an intermediate area, growing on some rock terraces at a comparatively great distance from each other. Of the neighbouring companion plants I noted the following: *Carex Lachenalii*, *Pinguicula alpina*, *Cassiope hypnoides* and *tetragona*, *Empetrum nigrum*, *Calamagrostis lapponica*, *Aulacomnium turgidum*. The companion plants were thus much more pretentious than at Urtaspakti and the result of the reaction test was pH = 6.5. On its growing sites at Enontekiö, therefore, the species was by no means stenotop.

We can scarcely, however, define it on the basis of the existing data as an indifferent, as NYGREN does on p. 146 of the article referred to at the beginning, potentially, it is true, it being more

correct in my opinion to consider it as an acidophil species of comparatively wide amplitude.

The species is, in my opinion, not nearly so rare as one might conclude from the places on which it is at present known to have been found. At Enontekiö, where at present it is known to have been found in three places, it will certainly be discovered in many other places. I feel sure, too, that the species grows in several areas between Enontekiö and Petsamo, where it has not yet been discovered. Its discovery at Utsjoki is self-evident, but besides I believe that it grows on the Saariselkä fells between Ivalo and Sodankylä. These growing sites should be connected with the finds I made in 1921 to the south of Luttojoki and through them with those occurring on Kola peninsula. It is also very possible that the plant is hidden somewhere in the area of Pallastunturi and Ounastunturi and, perhaps, too, on the fells of Kuolajärvi.

It seems likely for many reasons that there should be many other places in which the plant occurs. In all the districts mentioned there are, in the first place, growing sites thoroughly suitable for *Carex holostoma*. Besides, all the districts except those of the Kuolajärvi fells and Pallastunturi and Ounastunturi are situated so close to the places in Finland or Norway, where the plant has already been found, that it seems very natural that the species should grow there. It should be remembered, in addition, that *Carex holostoma* is only easily recognisable in its natural localities for a comparatively short time, while it is in flower and a little later. The vegetative parts appear to be to difficult, except for a specialist, for determining the species. Consequently it is easily overlooked, especially if it is not well known on what kinds of sites it is to be found.

In regard to the general occurrence of the species the case is, no doubt, the same as in regard to Finland. When more general attention begins to be paid to it, it will doubtless be found in new places in Greenland, Kola, Norway and certainly, too, in Sweden. The discoveries in Eastern Siberia and North America should also increase in number. It would be interesting, if the species were discovered on Novaya Zemlya and Spitzbergen. In Iceland it grows possibly, too, and a discovery there should form a fresh stage in the connection between Fennoscandia and Greenland.

H. Roivainen: **Eine eigentümliche Trollblume.**

An der Stromschnelle Saukkokoski in Könkämäeno (Finnisch-Lappland, NW-Enontekiö) stiess ich im Sommer 1934 auf ein *Trollius europaeus*-Individuum, das in bemerkenswerter Weise von der Gestalt eines normalen Vertreters dieser Art abweicht.

Das in Frage stehende Exemplar, dessen Stengel die ganz normale Höhe von etwa 55 cm erreicht, trägt 6 grüne Stengelblätter, die obersten sukzessiv kleiner als die unteren, und weniger geteilt. Die ihnen zunächst nach oben gelegenen 3 Blätter sind verkehrt dreieckig, die zwei unteren an ihrer Spitze dreiteilig, das oberste nur dreispaltig. Die Farbe dieser Blätter ist am Blattgrunde gelb, an der Spitze grün, mit Ausnahme des obersten Blattes, das auch hier eine gelbliche Färbung aufweist. Doch ausser diesen drei Blättern sitzen oben am Stengel noch 5 gelbe, rundliche oder ovale, löffelartig konkave Blättchen, die sich von den Perianthblättern normaler Individuen nur dadurch unterscheiden, dass sie dicker und etwas kleiner, an der Spitze deutlich gezähnt und relativ breiter sind. Das oberste von ihnen verhält sich in seiner Lage zum Fruchtknoten annähernd normal, vielleicht ist doch der gegenseitige Abstand etwas grösser als gewöhnlich. Eine eigentliche Blütenhülle fehlt aber bei diesem Individuum völlig.

Abb. 1. Das Saukkokoski-Exemplar von *Trollius europaeus*. Etwa $^1/_4$ nat. Gr.

Da die Stengelblätter bei normalen Individuen zu 2—4 vorkommen, dürfte es wohl motiviert sein, die 3 oder 2 obersten grünen Blätter des von mir gefundenen abweichenden Individuums schon als eigentümlich veränderte, am Stengel zurückgebliebene Hochblätter oder Perianthblätter zu deuten, und umso wahrscheinlicher ist, dass die 3 über ihnen sitzenden, teilweise schon petaloid gefärbten Blätter tatsächlich Perianthblätter darstellen. Rechnen wir

noch die 5 obersten Blätter hinzu, so erhalten wir als Summe 10 oder 11, also annähernd dieselbe Zahl der Perianthblätter (und Hochblätter) wie bei einer normalen Pflanze (12—10). Beim Saukkokoski-Exemplar haben sich also die Blätter in voller Zahl erhalten.

Die sukzessive Umwandlung der Blätter von grünen, geteilten Blättern in gelbe und ungeteilte ist, wie auch die beigefügte Abbildung erkennen lässt, bei unserer Pflanze in einer fast idealen Weise verwirklicht worden.

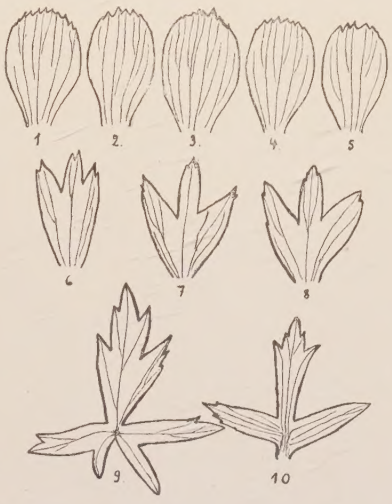

Abb. 2 Die Sukzessionsreihe der Perianth- und Hochblätter des Saukkokoski-Exemplares von *Trollius europaeus*. Nat. Gr.

Der Stengel besitzt sonst normale Gestalt, nur ist er im oberen Teil ein wenig verdickt.

Das oben beschriebene Exemplar ist unter den von mir angetroffenen einzig in seiner Art, und die Trollblume tritt doch vielerorts, insbesondere gerade in Lappland, häufig und reichlich auf. Über diesbezügliche Erscheinungen führt O. Penzig (Pflanzenteratologie, 2. Aufl., Bd. 2, S. 29; Berlin 1921) folgendes an:» . . . auf dem Blüthenstiel, mehr oder weniger entfernt von der Blüthe, findet man oft ein petaloid gefärbtes, einfach elliptisches, concaves Blattgebilde, das man entweder als (durch Apostasie) herabgedrücktes Sepalum oder als blumenblattartig ausgebildetes Hochblatt deuten kann». Ich habe nicht die Gelegenheit gehabt, mich mit der Literatur vertraut zu machen, auf welche sich Penzigs Anführung stützt, doch dürfte nach letzterer zu schliessen das von mir gefundene *Trollius*-Exemplar mit seinem sukzessionsartigen Übergang von Stengelblatt in Blumenblatt einen bis auf weiteres einzigartigen Fall darstellen. Diese Sukzessionsreihe ist so vollständig, dass eine sichere Identifierung ihrer einzelnen Glieder geradezu schwer fällt. — Um diese Verhältnisse zu verdeutlichen sei hier eine dieser kritischen Blätter darstellende Skizze (Abb. 2) in annähernd natürlicher Grösse teilgegeben.

SUOMALAISEN ELÄIN- JA KASVITIETEELLISEN SEURAN VANAMON KASVITIETEELLISIÄ JULKAISUJA

ANNALES BOTANICI SOCIETATIS ZOOLOGICÆ-BOTANICÆ FENNICÆ VANAMO

OSA 1. — TOM. 1. 1931. N:o 1. METSÄVAINIO, KAARLO, Untersuchungen über das Wurzelsystem der Moorpflanzen.

OSA 2. — TOM. 2. 1932. N:o 1. RÄSÄNEN, VELI, Zur Kenntnis der Flechtenflora Feuerlands, sowie der Prov. de Magallanes, Prov. de Chiloë und Prov. de Ñuble in Chile. — N:o 2. KALLIOLA, REINO, Alpiinisesta kasvillisuudesta Kammikivialueella Petsamon Lapissa. (Über die alpine Vegetation im Kammikivi-Gebiet von Petsamo-Lappland.) — N:o 3. RAINIO, A. J., Pseudomonas tumefaciens Sm. & Towns. auf Salix caprea. — N:o 4. KONTUNIEMI, TAHVO, Metsäkasvien siemenellisestä lisääntymisestä Petsamon subalpiinisessa vyöhykkeessä. (Über die fruktifikative Vermehrung der Waldpflanzen in der subalpinen Zone von Petsamo.) — N:o 5. PARVELA, A. A., Oulun läänin viljelyskasvit, niiden historia ja nykyinen levinneisyys. II. Erikoisosa. (Über die Kulturpflanzen im Län Oulu-Uleåborg, ihre Geschichte und Verbreitung. II. Spezieller Teil.) — N:o 6. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 1. — Notulae botanicae. 1.

OSA 3. — TOM. 3. 1932—1933. N:o 1. VAHERI, ERKKI, Jyväsjärven kasvillisuus. (Die Vegetation des Jyväsjärvi-Sees.) — N:o 2. AARIO, LEO, Vegetation und postglaziale Geschichte des Nurmijärvi-Sees. — N:o 3. POHJALA, LEO, Äyräpäänjärven vesikasvillisuudesta. (Über die Wasservegetation des Äyräpäänjärvi-Sees.). — N:o 4. PANTSAR, LAINI, Äyräpäänjärven vesikasvilajien ekologiaa. (Autökologische Untersuchungen über die Wasserpflanzen des Äyräpäänjärvi-Sees.) — N:o 5. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 2. — Notulae botanicae. 2.

OSA 4. — TOM. 4. 1933. N:o 1. KOTILAINEN, MAUNO J., Zur Frage der Verbreitung des atlantischen Florenelementes Fennoskandias. — N:o 2. ALM, C. G. und KOTILAINEN, MAUNO J., Über die Verbreitung von Carex laxa Wg. — N:o 3. SOVERI, JORMA, Lammin pitäjän kasvisto. (Die Flora des Kirchspiels Lammi in Süd-Finnland.) — N:o 4. KROHN, VÄINÖ, Studien über Cuscuta halophyta Fr. — N:o 5. SUOMALAINEN, ESKO, Über den Einfluss äusserer Faktoren auf die Formbildung von Draparnaldia glomerata Agardh. — N:o 6. ROIVAINEN, H., Informaciones sobre excursiones botanicas en la costa oriental de la Patagonia. — N:o 7. ROIVAINEN, H., Chillania pusilla, eine neue Gattung und Art der Familie Cyperaceae. — N:o 8. ROIVAINEN, H., Contribuciones á la flora de Isla Elisabeth, Rio de las Minas y Puerto San Isidor de Prov. de Magallanes, de Puerto Barroso, de Prov. de Chiloë y de los alrededores de Termas de Chillan de Prov. de Ñuble, Chile. — N:o 9. KROHN, VÄINÖ, Eine serodiagnostische Nachprüfung der Sympetalen des Königsberger Stammbaumes. — N:o 10. SAARNIJOKI, SAKARI, Über die tägliche Periodizität der Kernteilung in den Keimwurzelspitzen von Brassica oleracea. — N:o 11. HINTIKKA, T. J., Über die Verbreitung einiger alter perenner Kulturpflanzen in Finnland. — N:o 12 Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 3. — Notulae botanicae. 3.

OSA 5. — TOM. 5. 1934—1935. N:o 1. TOIVONEN, SULO, Über die Alkoholpermeabilität der Epidermisprotoplasten von Allium cepa L. — N:o 2. KOSKIMIES, ARVO E., Havaintoja Keski-Karjalan kasvistosta. (Beobachtungen über die Flora in Mittel-Karelien.) — N:o 3. POHJALA, LEO, Kokemäen pitäjän kasvisto. (Die Flora des Kirchspiels Kokemäki.) — N:o 4. ROIVAINEN, H., Observaciones sobre la vegetación en los alrededores de Termas de Chillán, Prov. de Ñuble, Chile. — N:o 5. CAJANDER, AARNO, Über die fennoskandischen Formen der Kollektivart Carex polygama Schkuhr. — N:o 6. VAARNA, VILHO V., Helsingin kaupungin puiden ja pensaiden jäkäläkasvisto. (Über die epiphytische Flechtenflora der Stadt Helsinki.) — N:o 7. PESOLA, VILHO A., Über die Felsenvegetation in NE-Kuusamo und SE-Kuolajärvi. — N:o 8. MURÉN, AUNE, Tutkimuksia vesikasvien juurista. (Untersuchungen über die Wurzeln der Wasserpflanzen.) — N:o 9. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 4. — Notulae botanicae. 4. — N:o 10. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 5. — Notulae botanicae. 5.

OSA 6. — TOM. 6. 1935—1936. N:o 1. LIRO, J. IVAR, Über neue, seltene und vermeinte Ustilagineen. — N:o 2. PAASIO, ILMARI, Häädetkeitaan, erään länsisuomalaisen kermikeidassuon kasvillisuus. — N:o 3. POHJAKALLIO, ONNI, Keimungsversuche mit Cintractia Karii Liro. — N:o 4. MARISTO, LAURI, Näsijärven Aitolahden vesikasvillisuus. — N:o 5. TUOMIKOSKI, R., Über die Laubmoosarten Mnium affine, Mnium rugicum und Mnium Seligeri. — N:o 6. LINKOLA K., und TIIRIKKA, AILI, Über Wurzelsysteme und Wurzelausbreitung der Wiesenpflanzen auf verschiedenen Wiesenstandorten. — N:o 7. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 6. — Notulae botanicae. 6. — N:o 8. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 7. — Notulae botanicae. 7.

OSA 6. — TOM. 6.

N:o 1. Liro, J. Ivar, Über neue, seltene und vermeinte Ustilagineen. 1935 ..... I—II; 1— 18
Suomenkielinen selostus: Uusista, harvinaisista ja luulotelluista nokisienistä 18

N:o 2. Paasio, Ilmari, Häädetkeitaan, erään länsisuomalaisen kermikeidassuon kasvillisuus. (2 tekstikuvaa ja taulukko). 1935 ..... I—II; 1— 29
Deutsches Referat: Die Vegetation des Kermihochmoores Häädetkeidas in Westfinnland .. 30— 35

N:o 3. Pohjakallio, Onni, Keimungsversuche mit Cintractia Karii Liro. (4 Abbildungen im Text.) 1935 1— 9
Suomenkielinen selostus: Nokisienellä Cintractia Karii Liro suoritetuista idätyskokeista 10

N:o 4. Maristo, Lauri, Näsijärven Aitolahden vesikasvillisuus. (6 tekstikuvaa, 8 tekstitaulukkoa ja 3 karttaa, joista 1 liitteenä.) 1935 ..... I—IV; 1— 49
Deutsches Referat: Die Wasservegetation der Aitolahti-Bucht im See Näsijärvi ..... 50— 55

N:o 5. Tuomikoski, R., Über die Laubmoosarten Mnium affine, Mnium rugicum und Mnium Seligeri. (1 Abbildung und 3 Karten im Text.) 1936 .... I—IV; 1— 43
Suomenkielinen selostus: Lehtisammallajeista Mnium affine, Mnium rugicum ja Mnium Seligeri ..... 44— 45

N:o 6. Linkola, K., und Tiirikka, Aili, Über Wurzelsysteme und Wurzelausbreitung der Wiesenpflanzen auf verschiedenen Wiesenstandorten. (Mit 24 Abbildungen und 8 Tabellen im Text.) 1936 ..... I—VIII; 1—200
Suomenkielinen selostus: Niittykasvien juuristoista ja juurtumasuhteista erilaisilla niittykasvupaikoilla ..... 201—207

N:o 7. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 6. — Notulae botanicae. 6. 1935 ..... 1— 24
Levanto, Tellervo, Ein plötzliches Massenauftreten von Ricciocarpus natans (L.) Corda 3
—»— Potamogeton rutilus Wolfg. im See Vesijärvi gefunden 4
Maristo, Lauri, Fissidens Julianus (Sav.) Schimp. im See Näsijärvi gefunden 4
Pankakoski, Antero, Einige Beobachtungen über die vertikale Schwankung der Reaktion in den Oberflächenschichten von Moor- und Waldböden 6
Tuomikoski, R., Encalypta mutica Hag., ein für Finnland neues Laubmoos 18
—»— Herbstformen von Pedicularis palustris auch in Finnland 20

N:o 8. Kasvitieteellisiä tiedonantoja ja kirjoitelmia. 7. — Notulae botanicae. 7. 1936 ..... 1— 25
Rainio, A. J., Disease of Gladiolus caused by Bacillus variegatus Rainio n. sp. 3
Roivainen, H., Beiträge zur Kenntnis der Lycopodium-Arten Feuerlands 8
—»— Macromitrium Melini n. sp. ex Peru meridionali 16
—»— Ranunculus sulphureus Solander, neu für Finnland .. 17
—»— Carex holostoma Drejer in Enontekiö 21
—»— Eine eigentümliche Trollblume 24